

## SUBSTRATO PARA POSTURA EM *OLIVANCILLARIA VESICA VESICA* (NEOGASTROPODA, OLIVIDAE) NO LITORAL DO PARANÁ, BRASIL

Carlos Alberto Borzone<sup>1</sup>  
Kelly Midori Vargas<sup>1,2</sup>

### ABSTRACT

SUBSTRACT FOR OVIPOSITION OF *OLIVANCILLARIA VESICA VESICA* (NEOGASTROPODA, OLIVIDAE) IN THE LITTORAL OF PARANÁ, BRAZIL. Egg capsules of *Olivancillaria vesica vesica* (Gmelin, 1791) collected during spring and summertime at the inner surf zone of an exposed sandy beach, Paraná, Brazil, were found exclusively on live shells of *Tivela mactroides* (Born, 1778) and *T. ventricosa* (Gray, 1838). The egg capsule was spherical and fixed to the substrate by a flattened oval base. An operculum was observed at the dorsal or lateral surface. Three external measurements were used in a multiple discriminant analysis to obtain a significant function with a high canonical correlation for the discrimination among three others species of the same genus. The selection of a live shell instead bioclastic fragments, as in the case of *Olivancillaria vesica auricularia* (Lamarck, 1810), may be related to the availability of live shells at the distribution area of the species.

KEYWORDS. Egg capsules, sandy beach, prosobranchs, reproductive strategy.

### INTRODUÇÃO

O gênero *Olivancillaria* Orbigny, 1839 reúne um grupo de Olividae sem opérculo, característico dos fundos arenosos do Atlântico Sul. Rios (1994) citou oito espécies distribuídas do Espírito Santo, Brasil, até o golfo San Matías, Argentina. Apenas duas, *Olivancillaria vesica vesica* (Gmelin, 1791) e *O. vesica auricularia* (Lamarck, 1810), apresentam distribuição alopátrica: a primeira ocorrendo do Rio de Janeiro até Santa Catarina, e a segunda do Rio Grande do Sul até o golfo San Matías, Argentina. As demais apresentam um alto grau de simpatria na sua distribuição, com exceção de *Olivancillaria contortuplicata* (Reeve, 1850), restrita ao litoral do Rio Grande do Sul e Uruguai.

1. Laboratório de Ecologia de Praias Arenosas, Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná. Av. Beira Mar s/nº, 83255-000, Pontal do Sul, Pontal do Paraná, PR, Brasil (E.mail: capborza@cem.ufpr.br).

2. Bolsista de Iniciação Científica CNPq (E.mail: kmivargas@cem.ufpr.br)

Segundo BORZONE (1994), esta diversidade estaria relacionada a uma alta especialização para explorar os diferentes micro-ambientes existentes num sistema praial. Diferentes características da reprodução, como o desenvolvimento sem uma fase larval pelágica, têm sido fatores importantes nesta especialização. A eleição de um substrato para a ovipostura que, no caso específico das olivancilárias, é altamente específica e estreitamente ligada com as características morfodinâmicas do ambiente praial (BORZONE, 1995), poderia também estar relacionada à separação de nichos ecológicos que levaram a esta especialização.

É descrita, pela primeira vez, a eleição de substrato e a postura de *Olivancillaria v. vesica*, a partir de material coletado numa praia do litoral do Paraná. A diferenciação morfológica da ovicápsula entre as duas subespécies já mencionadas, e entre outras duas espécies do mesmo gênero, *O. deshaysiana* (Duclos, 1857) e *O. uretai* (Klappenbach, 1965), é analisada através de técnicas multivariadas.

### MATERIAL E MÉTODOS

O material foi coletado na zona de arrebenção interna (SHORT & WRIGTH, 1983) da praia de Atami, litoral do Paraná, Brasil (25°40' S; 48°20' W), em 1992 e 1995. A praia apresenta suave gradiente topográfico e sedimentos formados por areias finas a muito finas ( $\phi$  2.6 – 3.2), muito bem selecionadas a moderadamente selecionadas ( $\phi$  0.29 – 0.71) e compostas basicamente por quartzo. Morfodinamicamente, apresenta uma alternância de estados intermediários a dissipativos (BORZONE & SOUZA, 1997; SOARES *et al.*, 1997). Das cápsulas melhor preservadas, com ou sem embrião em seu interior, foram obtidas as medidas citadas em milímetros: diâmetro maior da cápsula em vista dorsal (DMX), diâmetro maior do opérculo (DOP) e altura (ALT). As diferenças morfológicas entre as ovicápsulas de *O. v. vesica*, *O. v. auricularia*, *O. deshaysiana* e *O. uretai*, provenientes do litoral do Rio Grande do Sul (BORZONE, 1995), foram submetidas a uma análise discriminante múltipla (MDA) (DAVIS, 1986). Material-testemunho destas ovicápsulas encontra-se depositado nas coleções do Museu Oceanográfico de Rio Grande (MORG 27800-27805, Rio Grande, RS) e Centro de Estudos do Mar (CEM 453, Pontal do Sul, PR).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As posturas de *O. v. vesica* foram encontradas exclusivamente em exemplares vivos de *Tivela mactroides* (Born, 1778) e *T. ventricosa* (Gray, 1838) (tab. I). As cápsulas distribuíram-se em toda a superfície da concha dos exemplares, com maior número na região dos umbos (fig. 1). A escolha por exemplares vivos de um bivalve é diferente da observada para *O. vesica auricularia*, a qual coloca as posturas em fragmentos calcários de forma alargada e bordas arredondadas (fig. 2) (BORZONE, 1995).

Tabela I. Posturas de *Olivancillaria v. vesica* coletadas na zona de arrebenção interna da praia de Atami, litoral do Paraná. (Vd, número de cápsulas vazias descartadas; Vz, número de cápsulas vazias medidas; Ch, número de cápsulas cheias medidas).

Data de coleta	Vd	Vz	Ch	Substrato (comprimento da concha)
30.IV.92	24	7	2	<i>Tivela mactroides</i> (48 mm)
11.VII.95	1	1	4	<i>Tivela mactroides</i> (45 mm)
28.VII.95	3	8	3	<i>Tivela ventricosa</i> (50 mm)
09.XII.95	102	27	35	<i>Tivela ventricosa</i> (63 mm)

A postura de *O. v. vesica* é formada por cápsulas depositadas individualmente e separadas espacialmente umas das outras. As cápsulas são esféricas, com ampla base de adesão, esbranquiçadas, textura pergaminácea e mostram sutura e opérculo na porção dorsal ou lateral. As medidas feitas em 87 cápsulas mostraram, em média, diâmetro maior de  $1,89 \pm 0,11$  (de 1,52 a 2,16), altura de  $1,39 \pm 0,13$  (de 1,12 a 1,72) e diâmetro maior do opérculo de  $1,51 \pm 0,13$  (de 1,04 a 1,84). Como já registrado para outras espécies do gênero (BORZONE, 1995), existe único ovo por cápsula, com diâmetro médio de  $1,02 \pm 0,03$  (n=11; de 1,10 a 1,00), tendo sido encontrados indivíduos reptantes no interior de algumas cápsulas, sugerindo que o desenvolvimento é "direto" ou com supressão de uma fase larval pelágica.

Existem grandes semelhanças morfológicas entre essas posturas e as de *O. vesica auricularia*, *O. deshaysiana* e *O. uretai*. No entanto, os resultados do MDA para as quatro espécies resultaram em três funções discriminantes significativas e com alto valor de correlação canônica. Na primeira função discriminante, o DMX resultou ser a variável de maior importância; na segunda função foi o DOP e na terceira a ALT (tab. II).

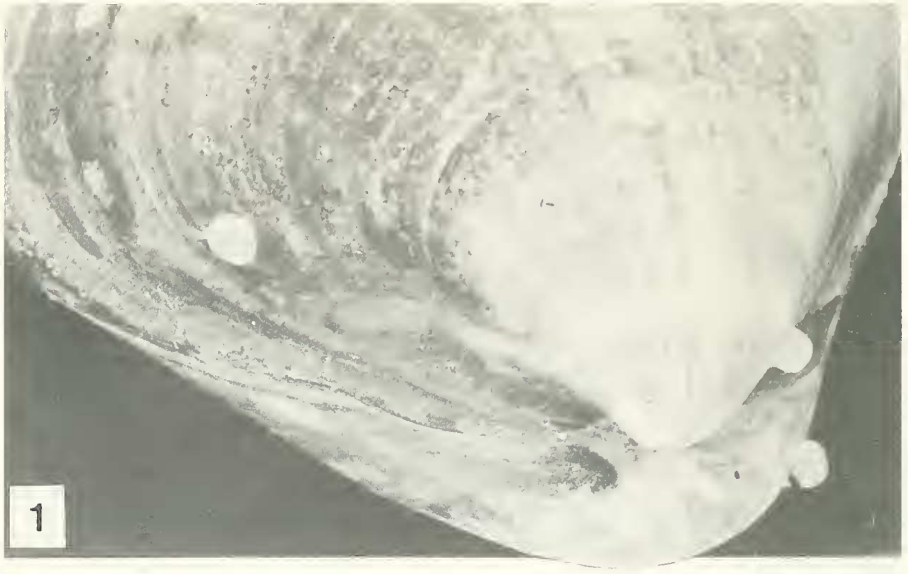
Tabela II. Coeficientes standardizados das variáveis canônicas e resultados do MDA para cada função discriminante. (DMX, diâmetro maior da cápsula em vista dorsal; DOP, diâmetro maior do opérculo; ALT, altura; F1 a F3, funções discriminantes; CCC, coeficiente de correlação canônico; P, significância)

Variável	F 1	F 2	F 3
DMX	-0,747	-0,661	0,239
DOP	-0,268	0,849	0,521
ALT	-0,531	0,192	-0,835
Auto vetor	10,1759	0,4332	0,2636
CCC	0,9542	0,5498	0,4567
Wilks' Lambda	0,0494	0,5522	0,7914
Qui Quadrado	648,15	127,98	50,42
P	< 0,001	< 0,001	< 0,001

A matriz de classificação das observações mostra que as três medidas permitem diferenciar 88% das cápsulas de *O. v. vesica*. Uma considerável superposição existe entre as dimensões das cápsulas de *O. vesica auricularia* e *O. deshaysiana*, sendo as de *O. uretai* as mais diferentes, por apresentarem os menores valores nas três medidas analisadas (tab. III, fig. 3).

Tabela III. Matriz de classificação das cápsulas de *Olivancillaria vesica auricularia* (1), *O. v. vesica* (2), *O. deshaysiana* (3) e *O. uretai* (4).

Grupo Atual	Predição (%)				Total
	1	2	3	4	
1	88	4	8	0	50
2	6,9	91,9	0	1,2	87
3	13,7	0	86,3	0	51
4	0	0	0	100	32



Figs. 1, 2. Posturas de *Olivancillaria*: 1, *O. v. vesica* sobre *Tivela mactroides*, praia de Atami, litoral do Paraná; 2, *O. vesica auricularia* sobre fragmentos calcáreos, praia do Cassino, Rio Grande do Sul (BORZONE, 1995).

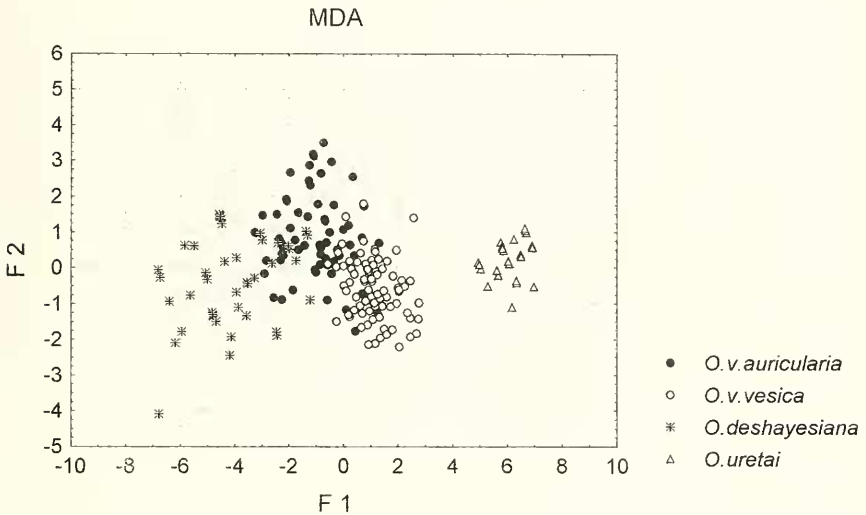


Fig. 3. Coeficientes das observações das três medidas das cápsulas de *Olivancillaria vesica auricularia*, *O. v. vesica*, *O. deshayesiana* e *O. uretai* nas duas primeiras funções discriminantes.

Detectaram-se diferenças nos padrões reprodutivos entre *O. v. vesica* e *O. vesica auricularia*, com relação à morfologia das ovicápsulas e na eleição do substrato para a ovipostura. É importante ressaltar que, tanto no Paraná como no Rio Grande do Sul, não foram encontradas cápsulas destas espécies em outro tipo de substrato, mostrando a existência de uma alta especificidade na eleição do mesmo. A escolha de um bivalve característico da zona de arrebentação interna, como no caso de *O. v. vesica*, garante a permanência da postura no habitat dos adultos desovantes. Este tipo de comportamento foi descrito para *Prunum prunum* (Gmelin, 1791), que utiliza quase com exclusividade conchas de animais vivos de *Tivela mactroides*, em praias da Venezuela (PENCHASZADEH & RINCON, 1996). Não existe descrição semelhante ao comportamento encontrado em *O. vesica auricularia* e *O. uretai* em praias do Rio Grande do Sul. A escolha de fragmentos biodetríticos como substrato para postura, a qual deve permanecer dentro da água por mais de um mês, até completar o desenvolvimento larval, pode estar relacionada ao tipo morfodinâmico de praia predominante na área de ocorrência dessas espécies. Praias com sistemas múltiplos de barras submersas podem reter, na cava entre barras, material bioclástico que é continuamente trabalhado pelas ondas, sem ser jogado fora da água (GREENWOOD & MITTLER, 1979). A plataforma interna do Rio Grande do Sul apresenta extensos depósitos bioclásticos que seriam a principal fonte do material achado nas praias deste litoral (CALLIARI *et al.*, 1996).

Analisando a distribuição das espécies-substrato, observa-se que *Tivela mactroides*

distribuí-se do México até Santa Catarina, Brasil (RIOS, 1994). A sua distribuição vertical apresenta diferenças geográficas, ocorrendo no Brasil, na região mesolitoral (NARCHI, 1972) e nas costas do Caribe, onde é intensamente pescada, no infralitoral e à profundidade de 3 m (MCLACHLAN *et al.*, 1996). *Tivela ventricosa* tem distribuição geográfica mais restrita, do Espírito Santo, Brasil até o Uruguai. A distribuição vertical no sul do Brasil é principalmente infralitoral, sendo um componente importante da zona de águas rasas (BORZONE & GIANUCA, 1990; BORZONE, 1994).

As duas espécies-substrato ocorrem no mesmo habitat e têm a mesma distribuição geográfica de *O. v. vesica*, estando ausentes no habitat e nos limites de distribuição geográfica de *O. vesica auricularia* e *O. uretai*. O comportamento manipulativo que leva ao reconhecimento de fragmentos bioclásticos desgastados para a postura, pode ter sido originado no comportamento manipulativo de *O. v. vesica*. Processos seletivos posteriores levaram *O. vesica auricularia* e *O. uretai* a uma alta especificidade na eleição das características morfológicas destes fragmentos (BORZONE, 1995), já que a escolha errada de um substrato, como uma concha vazia, aumenta as probabilidades de saída do substrato fora da água e a conseqüente morte do embrião.

**Agradecimentos.** Ao Dr. Pablo E. Penchaszadeh (Museo Argentino de Ciencias Naturales), pela leitura crítica do original e suas importantes sugestões.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORZONE, C.A. 1994. Distribución de la malacofauna en el infralitoral de una playa arenosa expuesta del sur del Brasil. *Revta Inv. Cient. Ser.*, La Paz, **5**( 1): 23-36.
- \_\_\_\_\_. 1995. Ovicápsulas de Prosobranchios (Mollusca: Gastropoda) de una playa arenosa expuesta del sur del Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, (79): 47-58.
- BORZONE, C.A. & GIANUCA, N.M. 1990. A zonação infralitoral em praias arenosas expostas. **In: SIMPOSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 2<sup>o</sup>**. Anais..., São Paulo, ACIESP v 3, p. 280-295.
- BORZONE, C.A. & SOUZA, J.R.B. 1997. Estrutura da macrofauna bentônica no supra, meso e infralitoral de uma praia arenosa do sul do Brasil. *Oecol. bras.*, Rio de Janeiro, **3**: 197-212.
- CALLIARI, L.J.; KLEIN, A.H.F. & BARROS, F.C.R. 1996. Beach differentiation along southern Brazil. *Revta Chil. Hist. Nat.*, Santiago, **69**(4): 485-494.
- DAVIS, J.C. 1986. **Statistics and data analysis in geology**. New York, John Wiley, 646 p.
- GREENWOOD, B. & MITTLER, P.R. 1979. Structural indices of sediment transport in a straight, wave-formed nearshore bar. *Mar. Geol.*, Amsterdam, **32**: 191-203.
- MCLACHLAN, A.; DUGAN, J.E. *et al.* 1996. Beach clam fisheries. *Oceanogr. mar. Biol. a. Rev.*, London, **34**: 163-232.
- NARCHI, W. 1972. Comparative study of the functional morphology of *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1971) and *Tivela mactroides* (Born, 1778) (Bivalvia, Veneridae). *Bull. mar. Sci.*, Florida, **22**: 643-670.
- PENCHASZADEH, P. & RINCON, A. 1996. Egg capsules and development of *Prunum prunum* (Gmelin, 1791) (Prosobranchia: Marginellidae) from the Venezuelan Caribbean. *Veliger*, Berkeley, **39**(1): 83-86.
- RIOS, E.C. 1994. **Seashells of Brazil**. Rio Grande, Fundação Universidade do Rio Grande, 328p.
- SHORT, A.D. & WRIGHT, L.D. 1983. Physical variability of sandy beaches. **In: MCLACHLAN, A. & ERASMUS, M.** eds. **Sandy beaches as Ecosystems**. The Hague, JUNK, p.133-144.
- SOARES, C.R.; BORZONE, C.A. & SOUZA, J.R.B. 1997. Variações morfológicas e sedimentológicas ao longo de um ciclo anual numa praia arenosa no sul do Brasil. *Oecol. bras.*, Rio de Janeiro, **3**: 245-258.